



# วารสารวิชาการ อุตสาหกรรมศึกษา

URL : <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/jindedu/issue/archive>

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2561

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION, FACULTY OF EDUCATION, SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY

Volume 12 No. 1 January – June 2018

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่น

**Construction and the Efficiency Evaluation of Metal Plate Work Training Set**

เอกวิณ เจตน์เจริญรักษ์, บัณฑิต สุขสวัสดิ์, กัลยา อุบลทิพย์

**Akawin Jedjaroenruk, Bandit Suksawat, Kanlaya Ubontip**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Faculty of Industrial Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

Faculty of Industrial Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่นโดยการฝึกอบรมและทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการฝึกอบรมของกลุ่มทดลองที่อบรมด้วยชุดฝึกอบรมช่างประกอบโลหะที่สร้างขึ้น การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น การสำรวจสมรรถนะอาชีพที่จำเป็น จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาอาชีพ จำนวน 5 ท่าน และรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ หัวข้องาน กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2) สร้างชุดฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย ใบเนื้อหา ใบแบบทดสอบ ใบงานปฏิบัติ ใบแบบสังเกตการณ์ ที่มีความสอดคล้องกันกับสมรรถนะอาชีพที่สำรวจ มีเกณฑ์การประเมินอย่างชัดเจน การหาคุณภาพชุดฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่นโดย มีทั้งหมด 16 ข้อ เพื่อประเมินหาคุณภาพเฉลี่ยโดยรวม จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน 3) นำหลักสูตรการฝึกอบรมไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูล เริ่มจากการวัดความรู้ก่อนเข้ารับการฝึกอบรม และมีการประเมินผลหลังจบการฝึกอบรมในแต่ละบทอย่างเป็นขั้นตอน และ 4) ประเมินประสิทธิภาพของการฝึกอบรมของผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมจากการวิจัยครั้งนี้พบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้มีคะแนนคิดเป็นร้อยละเฉลี่ย 90.20 ด้านทักษะมีคะแนนคิดเป็นร้อยละเฉลี่ย 80.20 และด้านเจตคติมีคะแนนคิดเป็นร้อยละเฉลี่ย

เอกวิณ เจตน์เจริญรักษ์, บัณฑิต สุขสวัสดิ์, กัลยา อุบลทิพย์  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2561 (160 - 170)

86.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นชุดฝึกอบรมช่างประกอบโลหะ ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ฝึกอบรมได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ :**ชุดฝึกอบรม การสร้างชุดฝึกงานประกอบโลหะแผ่น

### **Abstract**

The present thesis aims to construct a Metal Plate Work training set and assess its efficiency. by using the construction package to train an experimental group and evaluate their learning achievement. There are 4 steps in this research. 1) Study relevant research about necessary competencies from 5 experts in the field, as well as collected and analyzed data on job content as well as behavioral objectives. 2) Created, consisting of content sheet, test sheet, exercise sheet, and observation sheet, all of which correspond to the researched vocational competencies. The overall quality of the metal sheet fabrication training package can be evaluated by using 16 criteria 3) The experimental group then went through the training process and assessment. 4) The findings show that the experimental group's learning achievement is higher than the set criteria. The training package's evaluation in 3 learning domains: Knowledge (K), Skill (S) and Attitude (A) are 90.20, 80.20, and 86.10 respectively. The constructed training package can thus be applied in future trainings efficiently.

**Keyword :** Training Set, Construction Metal Plate Work

เอกวิณ เจตน์เจริญรักษ์, บัณฑิต สุขสวัสดิ์, กัลยา อุบลทิพย์  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2561 (160 - 170)

## บทนำ

จากรายงาน The Global Competitiveness Report 2015-2016 โดย World Economic Forum (WEF, 2016) ที่สำรวจอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ พบว่าอันดับความสามารถทางการแข่งขันของไทยอยู่ลำดับที่ 38 จาก 144 ประเทศ โดยหากพิจารณาด้านปัจจัยพื้นฐาน ปัจจัยที่ส่งผลให้ไทยอยู่ในระดับดังกล่าว คือ ปัจจัยที่เกี่ยวกับสุขภาพ การศึกษาพื้นฐานของประชาชน และความพร้อมด้านเทคโนโลยี หากต้องการจะเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ปัจจัยทั้ง 3 ข้างต้น ต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน

ภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็ก ที่เป็นอุตสาหกรรมกลางน้ำมีมากถึง 11% ของประเภทอุตสาหกรรมทั้งหมด 21 ประเภท มากเป็นอันดับ 2 รองจากการเกษตร (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2559) จึงจัดว่าเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานหลักของประเทศไทย และในปัจจุบันปริมาณการใช้ผลิตภัณฑ์โลหะในประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นจากการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศที่ได้รับการรับรองมาตรฐานต่าง ๆ ทำให้ประเทศไทยสูญเสียรายได้จำนวนมากออกนอกประเทศ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550) เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและลดการนำเข้าจึงมีความจำเป็นในการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็ก ในด้านกระบวนการผลิต ด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ด้านเครื่องจักรที่ทันสมัย รวมถึงด้านคุณภาพแรงงาน

สถานการณ์ตลาดแรงงานไทยในปัจจุบันเกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานทั้งด้านปริมาณและคุณภาพอย่างมาก และรุนแรงมากขึ้นเป็นลำดับ โดยตลาดแรงงานไทยมีจำนวน 39 ล้านคน แต่ส่วนใหญ่เป็นแรงงานไร้ฝีมือถึง 80% และเป็นผู้มีงานทำที่มีอายุ 30 ปีขึ้นไป ถึง 75% สะท้อนถึงโครงสร้างการผลิตของไทยที่ยังอาศัยแรงงานเข้มข้นโดยใช้แรงงานทักษะต่ำจำนวนมากที่มีค่าจ้างงานราคาถูก และเป็นแรงงานนอกระบบประมาณ 2 ใน 3 ของแรงงานทั้งหมด (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2557)

สมรรถนะบุคลากรในงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็กจึงต้องมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบเช่นเดียวกัน และหากได้มีการจัดระบบการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างละเอียดโดยใช้สมรรถนะที่กำหนดไว้ในมาตรฐานอาชีพเป็นข้อกำหนด แล้วทำการอบรมให้สอดคล้องกับปัญหาดังกล่าว จึงน่าจะเป็นแนวทางในการพัฒนาแรงงานที่ถูกต้อง ส่งผลให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างแท้จริง การทำงานในตำแหน่งประกอบโลหะพบว่ามีปัญหาเชิงคุณภาพคือคนงานไม่สามารถทำงานได้ตามมาตรฐานการผลิต ดังนั้นในการสร้างชุดฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่นเพื่อเพิ่มมาตรฐานการผลิตจะแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น และช่วยให้การพัฒนาแรงงานฝีมือเป็นไปได้อย่างมีระบบและคุณภาพ

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. สร้างชุดฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่น
2. หาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่นที่สร้างขึ้น

## ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่น เพื่อนำไปใช้ฝึกอบรมให้กับพนักงาน ในบริษัท ไนซ์ฮาวทรานสเฟอร์ จำกัด เพื่อให้ได้บุคลากรที่มีประสิทธิภาพในการประกอบงานโลหะแผ่นลดการแย่งชิงแรงงานในตลาดแรงงาน ลดผลเสียจากการใช้แรงงานไร้ฝีมือและเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสในการแข่งขันมากขึ้น

เอกวิณ เจตน์เจริญรักษ์, บัณฑิต สุขสวัสดิ์, กัลยา อุบลทิพย์  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2561 (160 - 170)

### ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กระทำภายใต้ขอบเขต ดังนี้

#### ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. การวิจัยในครั้งนี้ สร้างชุดฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่น ในบริษัท โนว์ฮาวทรานสเฟอร์ จำกัด เท่านั้น
2. การวิจัยนี้ครอบคลุมเฉพาะงานประกอบโลหะแผ่น โดยเริ่มตั้งแต่ การกำหนดขนาดวัสดุในการวาดแบบลงในโลหะแผ่นการวาดแบบลงบนวัสดุ การตัดชิ้นงาน การขึ้นรูป การประกอบ จนถึงการตรวจสอบชิ้นงานก่อนเชื่อม
3. วัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่างทดลอง ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เป็นเหล็กคาร์บอน (Carbon steel) มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร และไม่เกิน 10 มิลลิเมตรเท่านั้น
4. มาตรฐานอาชีพอุตสาหกรรมโลหะแผ่น ที่ใช้ในการสร้างชุดฝึกอบรม จะต้องพัฒนาขึ้นตามแนวทางของระบบคุณวุฒิวิชาชีพ โดยคัดลอกและถอดความจากมาตรฐานอาชีพของ National Occupational Standards (NOS)

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ในอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็ก ในบริษัท โนว์ฮาวทรานสเฟอร์ จำกัด มีอายุงานไม่น้อยกว่า 3 เดือน ระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึงปี พ.ศ. 2559 จำนวน 20 คน ระยะเวลาดำเนินการ การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในช่วง พ.ศ. 2558-2559

### การทบทวนวรรณกรรม

#### ศึกษามาตรฐานอาชีพ (ชนะ,2548 อ้างถึงใน รัตนสิทธิ์ 2556 : 8)

มาตรฐานอาชีพ (Occupational Standard) เป็นการกำหนดมาตรฐานของสมรรถนะ รวมทั้ง ความรู้ และ ความเข้าใจ ที่คาดหวังว่า บุคลากรจะบรรลุสำหรับอาชีพหนึ่งมาตรฐานอาชีพนี้ ใช้เป็นฐานในการกำหนด และประเมิน เพื่อให้ได้คุณวุฒิวิชาชีพ (Vocational Qualifications-VQ) มาตรฐานอาชีพทำโดย กลุ่มอาชีพเฉพาะนั้น ๆ (บางครั้งเรียก มาตรฐานสมรรถนะ) การนำสมรรถนะของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละอาชีพ มาพัฒนาเป็นหลักสูตร จึงทำให้จำเป็นต้องมีการพัฒนาคุณวุฒิวิชาชีพไทยขึ้น เพื่อเป็นตัวกำหนดมาตรฐานสมรรถนะของอาชีพต่าง ๆ ขึ้น สำหรับนำมาพัฒนาหลักสูตร ฐานสมรรถนะ การพัฒนาร่างมาตรฐานอาชีพนี้ ใช้วิธีการวิเคราะห์หน้าที่ (Functional Analysis) โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญในอาชีพแต่ละสาขา มาเป็นตัวแทนกลุ่มอาชีพ และครูผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาอาชีพ มาร่วมกันดำเนินการจัดทำเป็นต้นร่างแล้วทำการทวนสอบ (Verify) โดยจัดส่งให้สถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอาชีพนั้น ๆ เป็นผู้ทวนสอบ

#### แนวทางการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วย Competency

Competency ของคนซึ่งเกิดได้จาก 3 ทาง คือ 1) เป็นพรสวรรค์ที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิด 2) เกิดจากประสบการณ์การทำงาน 3) เกิดจากการฝึกอบรมและพัฒนา (ณรงค์วิทย์, 2547 อ้างถึงใน ฉัตรชาญ, 2552 : 31-33)

ประเภทของ Competency แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (อาภรณ์, 2547 อ้างถึงใน ฉัตรชาญ, 2552 : 33-34)

- 1) ขีดความสามารถหลัก (Core Competency)
- 2) ขีดความสามารถด้านการบริหาร (Managerial Competency)
- 3) ขีดความสามารถตามตำแหน่ง (Functional Competency)

การเลือกสื่อการสอน(กิดานันท์, 2543 : 89)

เอกวิณ เจตน์เจริญรักษ์, บัณฑิต สุขสวัสดิ์, กัลยา อุบลทิพย์  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2561 (160 - 170)

1) ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน การเรียนการสอน มีเป้าหมายต้องการให้ผู้เรียน เรียนรู้ในด้านใด (สติปัญญา ทักษะ หรือทัศนคติ) และอยู่ในระดับใดได้กำหนดให้มีความสำคัญในการที่ต้องเรียนรู้เพียงใด

2) ความเหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา เนื้อหาวิชาง่าย ๆ ไม่ยากซับซ้อนอาจเข้าใจได้ โดยการใช้คำพูด ก็อาจใช้เพียงการเขียนแสดงด้วยข้อความ แต่ถ้าเป็นเนื้อหาวิชาที่ซับซ้อนก็ต้องพยายามหาสื่อการสอน ที่จะแสดงให้เห็นถึงหลักการทำงานของกลไกชิ้นส่วน หรือชุดทดลองสาริต มาแสดงให้เห็นจริง หรือต้องถ่ายเป็นภาพยนตร์ วีดิทัศน์ มาฉายควบคุมความเร็ว ให้เห็นอย่างชัดเจน

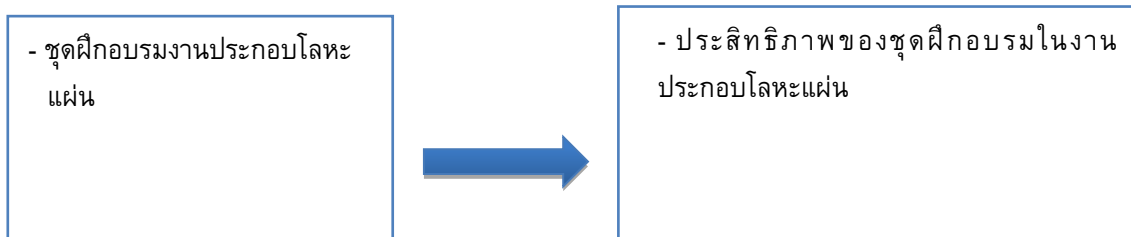
3) ความเหมาะสมกับลักษณะกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อแต่ละประเภทมีข้อจำกัดในการให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วม และสื่อการสอนบางประเภทก็แทบจะไร้ค่า ถ้าหากผู้สอนไม่สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ ผู้สอนละโอกาสที่จะให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วม โดยปกติผู้สอนต้องพยายามให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วมในการใช้สื่อการสอนให้มากที่สุด

4) ความเหมาะสมสอดคล้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น เกี่ยวกับตัวผู้เรียน สิ่งอำนวยความสะดวกในห้องเรียน หรือในสถานศึกษา โดยในแต่ละองค์ประกอบก็มีเงื่อนไขแตกต่างกัน ควรพิจารณาในลักษณะความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

หลักการเขียนแบบทดสอบ(สุมาลี,2542 อ้างถึงใน ศราวุฑ,2553 : 32)

- 1) ถามให้ครอบคลุมเนื้อหา หรือจุดประสงค์โดยทั่วไป
- 2) ถามในสิ่งสำคัญ เนื้อหาทั่วไปกล่าวถึง ในแต่ละวิชาประกอบด้วย ส่วนที่เป็นสาระสำคัญ และส่วนที่เป็นรายละเอียดปลีกย่อย
- 3) ถามให้ลึก ผู้ตอบไม่สามารถตอบได้โดยง่าย แต่ต้องพิจารณาก่อนอย่างรอบคอบ จึงจะสามารถตอบได้อย่างถูกต้อง
- 4) ถามโดยให้ตัวอย่าง ซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดี
- 5) ถามให้ชัดเจน และจำเพาะเจาะจง

### กรอบแนวความคิดในการวิจัย



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวความคิดในการสร้างชุดฝึกอบรม

### สมมุติฐานการวิจัย

1. ผู้เข้าฝึกอบรมผ่านการฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่นแล้ว ร้อยละคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบความรู้หลังฝึกอบรม ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
2. ผู้เข้าฝึกอบรมผ่านการฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่นแล้ว ร้อยละคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบทักษะหลังการฝึกอบรม ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

เอกวิณ เจตน์เจริญรักษ์, บัณฑิต สุขสวัสดิ์, กัลยา อุบลทิพย์  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2561 (160 - 170)

3. ผู้เข้าฝึกอบรมผ่านการฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่นแล้ว ร้อยละคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบเจตคติหลังการฝึกอบรม ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย สร้างและเพื่อหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่น ประกอบไปด้วยขั้นตอนหลักในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### ขั้นที่ 1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประกอบโลหะแผ่น

ในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร มาตรฐานช่างประกอบโลหะแผ่น งานประกอบโลหะแผ่น และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 สร้างเครื่องมือแบบสำรวจหาสมรรถนะที่จำเป็นจากสถาน ประกอบการเพื่อใช้เก็บข้อมูล
- 1.3 นำแบบสอบถามสำรวจ ข้อมูลกับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน

#### ขั้นที่ 2. สร้างหลักสูตรและชุดฝึกอบรม การฝึกอบรมและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 2.1 นำรายละเอียดรายการ สมรรถนะมากำหนดหัวข้องานหลัก
- 2.2 นำหัวข้องานหลักมา วิเคราะห์รายการหัวข้อย่อย
- 2.3 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 2.4 สร้างชุดการฝึกอบรมและ แผนการฝึก
  - 2.4.1 ใบเนื้อหา
  - 2.4.2 ใบแบบทดสอบ
  - 2.4.3 ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน
  - 2.4.4 ใบสังเกตการณ์การปฏิบัติงาน
  - 2.4.5 แผนการฝึกอบรม
- 2.5 หาคุณภาพของชุดฝึกอบรม โดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน
- 2.6 ประเมิน IOC เกณฑ์การให้ คะแนนการปฏิบัติงาน เจตคติ จิตพิสัย โดยประเมินจาก ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

#### ขั้นที่ 3. นำหลักสูตรการฝึกอบรมไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูล

ประชากรตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ในอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็กใน บริษัท โนว์ฮาวทรานสเฟอร์ จำกัด ในปี พ.ศ. 2557-2559 ที่มีอายุงานไม่น้อยกว่า 3 เดือน จำนวน 20 คน

โดยมีรายละเอียดในการฝึกอบรมดังนี้

3.1 ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเรียนด้วยชุดฝึกอบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจและมีความพร้อมในการฝึกอบรม

3.2 ดำเนินการฝึกอบรมกับกลุ่มผู้เข้ารับการฝึก โดยใช้ชุดฝึกอบรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยผู้วิจัยเป็นวิทยากรฝึกอบรมตามหัวข้อในใบเนื้อหา ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน อธิบายตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในใบเนื้อหา จากนั้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อจบในแต่ละหัวข้อ

3.3 หลังจากที่ผู้เข้ารับการฝึกจบทุกหัวข้อวิชา จากนั้นทำการทดสอบความรู้ด้วย แบบทดสอบหลังการฝึกอบรม และทำใบปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้ ซึ่งต้องประเมินผลการปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในเกณฑ์ในการประเมินการปฏิบัติงาน

เอกวิณ เจตน์เจริญรักษ์, บัณฑิต สุขสวัสดิ์, กัลยา อุบลทิพย์  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2561 (160 - 170)

3.4 นำคะแนนที่ได้จากผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรม และคะแนนจากการประเมินผลการปฏิบัติงานไปวิเคราะห์ หาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมต่อไป

#### ขั้นที่ 4. ประเมินประสิทธิภาพของการฝึกอบรม

4.1 ประเมินความรู้ จากคะแนนแบบทดสอบ

4.2 ประเมินทักษะ จากคะแนนสังเกตการณ์การปฏิบัติงาน

4.3 ประเมินเจตคติ จากคะแนนสังเกตการณ์การปฏิบัติงาน

4.4 วิธีการประเมินผลชุดการฝึกอบรม จะประกอบด้วยเอกสารดังต่อไปนี้

4.4.1 แบบทดสอบ สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อเรื่อง

4.4.2 แบบสังเกตการณ์การปฏิบัติงาน ที่สร้างขึ้นเป็นไปตามแบบมาตรฐานอาชีพที่ระบุหัวข้อผ่านความคิดเห็นจากผู้ประกอบอาชีพ และมีเกณฑ์ในการประเมินการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน โดยการสังเกตพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน

4.5 สถิติที่ใช้มีดังต่อไปนี้

4.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ใช้การหาค่าร้อยละ

4.5.2 การหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) (กานดา, 2530 : 42)

4.5.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) (สมนึก, 2546 : 167)

### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมเรื่อง งานประกอบโลหะแผ่น โดยมีการเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย โดยได้เสนอผลของการวิจัยเป็นลำดับต่อไปนี้

#### 1.ผลการวิเคราะห์สมรรถนะงานประกอบโลหะแผ่น

ก่อนการสร้างชุดฝึกอบรม ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจรายการสมรรถนะที่จำเป็นในการฝึกอบรมแล้วให้ประเมินความสอดคล้องของรายการสมรรถนะที่จำเป็นกับงานประกอบโลหะแผ่น โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 5 ท่าน ได้ผลดังปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์การประเมินความสอดคล้องของรายการสมรรถนะ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 5 ท่าน

รายการ	ค่า IOC
1. ทำงานด้วยความปลอดภัยตลอดเวลา ตามข้อกำหนดของสถานที่ปฏิบัติงาน	0.80
2. เตรียมเครื่องมือและเครื่องจักรสำหรับงานประกอบโลหะแผ่น และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน	1.00
3. ร่างแบบลงบนโลหะแผ่นด้วยเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม	1.00
4. ตัดและขึ้นรูปวัสดุตามแบบที่ร่างบนโลหะแผ่นด้วยเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม	0.80
5. ประกอบงานโลหะแผ่นด้วยวิธีการที่เหมาะสมและปลอดภัย โดยให้ได้ตำแหน่งที่ถูกต้อง	1.00
6. ตรวจสอบงานประกอบโลหะแผ่นด้วยเครื่องมือและมาตรฐานที่กำหนด	0.80
7. รายงานผลการปฏิบัติงาน ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงานเพื่อหาทางออกร่วมกัน	0.80
8. ทำความสะอาดพื้นที่และอุปกรณ์หลังการปฏิบัติงาน	0.60

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่า ผลการวิเคราะห์การประเมินความสอดคล้องของชุดฝึกอบรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 5 ท่าน พบว่า มีค่าความสอดคล้องทั้ง 8 รายการ สูงกว่า 0.50 ถือว่ามีความสอดคล้อง สามารถนำไปใช้งานได้จริง

เอกวิณ เจตน์เจริญรักษ์, บัณฑิต สุขสวัสดิ์, กัลยา อุบลทิพย์  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2561 (160 - 170)

## 2. ผลการสร้างชุดฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่น

ผู้วิจัยได้ทำแบบประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดฝึกอบรม โดยมีทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านแบบฝึกหัดและใบงาน 3) ด้านสื่อฯ และใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน โดยผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องแบบสอบถามคุณภาพของชุดฝึกอบรม

รายการ	ค่าเฉลี่ย IOC	การแปลผล
1. ด้านเนื้อหา	0.88	ผ่าน
2. ด้านแบบฝึกหัดและใบงาน	0.88	ผ่าน
3. ด้านสื่อฯ และใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	0.86	ผ่าน

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดฝึกอบรม ทั้ง 3 ด้าน พบว่า ค่าเฉลี่ย IOC สูงกว่า 0.5 ถือว่ามีความสอดคล้อง สามารถนำไปใช้งานได้จริง

## 3. ผลการหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมงานประกอบโลหะแผ่น

หลังจากนำชุดฝึกอบรมเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพงานประกอบโลหะแผ่น ไปทดลองใช้กับประชากรตัวอย่าง จำนวนผู้เข้าอบรม 20 คน ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลประสิทธิภาพการฝึกของผู้เข้ารับการฝึกรายด้าน

ด้าน	คะแนนเฉลี่ย	เฉลี่ยร้อยละของคะแนนเต็ม
คะแนนด้านความรู้	73.10	90.20
คะแนนด้านทักษะ	68.20	80.20
คะแนนด้านเจตคติ	15.50	86.10

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า การจัดการฝึกอบรมให้กับพนักงาน จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นประชากรตัวอย่างในการทดลอง ประชากรตัวอย่างดังกล่าวทำแบบทดสอบในการประเมินผลหลังการฝึกอบรมโดยมีคะแนนด้านความรู้คิดเฉลี่ยร้อยละ 90.20 ของคะแนนเต็ม, คะแนนด้านทักษะคิดเฉลี่ยร้อยละ 80.20 ของคะแนนเต็ม และคะแนนด้านเจตคติคิดเฉลี่ยร้อยละ 86.10 ของคะแนน ซึ่งแสดงว่าชุดฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 90.20/80.20/86.10 ซึ่งถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80/80 ตามที่ตั้งไว้

## สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ โดยมีผลสรุปของงานวิจัยดังนี้

1. สมรรถนะงานประกอบโลหะแผ่น ที่ผ่านการสำรวจความสอดคล้องวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากคนในอาชีพ โดยได้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งหมด 3 ด้าน (ความรู้ ทักษะ เจตคติ) เพื่อนำไปใช้สร้างชุดฝึกอบรมอาชีพช่างประกอบงานโลหะแผ่นต่อไป

2. ชุดฝึกอบรมอาชีพช่างประกอบโลหะแผ่น มีทั้งหมด 7 บท โดยมีข้อสอบและเกณฑ์การประเมินตามมาตรฐานอาชีพช่างประกอบโลหะแผ่น 1) ความปลอดภัยในงานประกอบโลหะแผ่น 2) เครื่องมือในการทำงานประกอบโลหะแผ่น 3) การ



เอกวิณ เจตน์เจริญรักษ์, บัณฑิต สุขสวัสดิ์, กัลยา อุบลทิพย์  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2561 (160 - 170)

ร่างแบบลงบนวัสดุโลหะแผ่น 4) การตัดโลหะแผ่น 5) การขึ้นรูปและประกอบงานโลหะแผ่น 6) การตรวจวัดงานโลหะ 7) ข้อปฏิบัติหลังเลิกงาน

3. ผลการทดสอบความรู้หลังฝึกอบรมมีค่าคะแนนผู้ที่ทำคะแนนสูงสุด จำนวน 4 คน ได้คะแนน 80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 98.8 และผู้ที่ทำคะแนนต่ำสุด มีจำนวน 1 คน ได้คะแนน 56 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 69.10 ค่าคะแนนเฉลี่ย 73.10 คะแนน โดยวัดจากคะแนนการทำแบบทดสอบ และคิดเป็นร้อยละ 90.20 ผลการทดสอบทักษะหลังการฝึกอบรมมีค่าคะแนนผู้ที่ทำคะแนนสูงสุด มีจำนวน 1 คน ได้คะแนน 83 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 97.60 และผู้ที่ทำคะแนนต่ำสุด มีจำนวน 1 คน ได้คะแนน 54 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 63.50 ค่าคะแนนเฉลี่ย 68.20 คะแนน โดยวัดจากคะแนนการทำแบบทดสอบ และคิดเป็นร้อยละ 80.20 และผลการทดสอบเจตคติหลังการฝึกอบรมโดยวัดจากการสังเกตพฤติกรรมในการทำงานว่า มีความใส่ใจและทัศนคติที่ดี ในการทำงาน โดยมีผู้ทำคะแนนสูงสุด 18 คะแนนโดยคิดเป็นร้อยละ 100 จำนวน 3 คน และคะแนนต่ำสุด 13 คะแนน โดยคิดเป็นร้อยละ 72.20 จำนวน 2 คน อยู่ที่ร้อยละ 86.10 ซึ่งได้ผลการทดสอบเป็นไปตามสมมุติฐาน

จากผลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลคะแนนเฉลี่ยร้อยละจากผลการประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้คะแนน 90.20 : 80.20 : 86.10 K (Knowledge : ความรู้), S (Skill : ทักษะ), A (Attitude : เจตคติ) K : S : A ซึ่งสูงกว่าที่กำหนดไว้ 80 : 80 : 80 ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ได้ศึกษามาก่อน คือของนายกิตติศักดิ์ (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมช่างติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนสำหรับบ้านพักอาศัย ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.09/87.42/87.63 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80/80 ที่กำหนด

จากการวิจัยมีผู้เข้าฝึกอบรมบางคนได้คะแนนด้านความรู้สูงกว่าคะแนนด้านทักษะมาก เนื่องจากจากชุดฝึกอบรมนี้มีเกณฑ์ด้านทักษะที่ชัดเจน และคะแนนที่ให้มีความต่างกัน อย่างเช่น การใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลได้อย่างเหมาะสมก่อนปฏิบัติงาน ผู้ฝึกอบรมที่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลน้อยกว่า 3 อย่าง จะได้ 0 คะแนนทันที

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยให้นำเสนอข้อเสนอแนะดังนี้

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ชุดฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ได้โดยมีประสิทธิภาพ โดยผู้ฝึกอบรมจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของช่างประกอบงานโลหะแผ่น

2. สื่อการสอน ที่นำมาใช้ประกอบการฝึกอบรม ควรมีความชัดเจนของตัวอักษร รูปภาพที่ใช้ และสัญลักษณ์ตามลักษณะงานเพื่อให้สามารถสื่อสารกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี เพราะผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อมประกอบชิ้นงานด้วย เนื่องจากการจะให้ชิ้นงานที่ประกอบเสร็จแล้วออกมาได้ขนาดตามแบบการเชื่อมก็มีส่วน หากช่างประกอบรู้ถึงกระบวนการเชื่อมแล้ว เวลาประกอบงานจะคำนึงถึงวิธีเชื่อมด้วย จะประกอบอย่างไรให้เชื่อมได้ง่ายและชิ้นงานออกมาดี ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยเชื่อว่าจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาบุคลากรได้ดียิ่งขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจาก บริษัท โนว์ฮาวทรานสเฟอร์ จำกัด

เอกวิณ เจตน์เจริญรักษ์, บัณฑิต สุขสวัสดิ์, กัลยา อุบลทิพย์  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2561 (160 - 170)

### บรรณานุกรม

- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. [ออนไลน์] 2559. สถิติสะสมจำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ (เปิดดำเนินการ) ตาม พ.ร.บ.โรงงาน พ.ศ. 2535 จำแนกรายหมวดอุตสาหกรรมที่สำคัญ ตามจำพวก ณ สิ้นปี 2558. [สืบค้นวันที่ 24 พฤศจิกายน 2559]. จาก <http://www.diw.go.th/hawk/content.php?mode=spss59>.
- กานดา พูนลาภทวี. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2530.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- กิตติศักดิ์ เกิดปิ่น. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมอาชีพช่างติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยก ชิ้นส่วนสำหรับบ้านพักอาศัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- ฉัตรชาฎุ ทองจับ. รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะแรงงานในสถานประกอบการ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. [ออนไลน์] 2557. สถานการณ์แรงงานไทย. [สืบค้นวันที่ 15 มีนาคม 2557] จาก <http://www.qif.or.th/Home/Contents/833>.
- ศราวุฑ ลาดุตร์. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมตามสมรรถนะอาชีพช่างซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล ขนาดเล็ก เพื่อการเกษตร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. [ออนไลน์] 2550. สำมะโนอุตสาหกรรม พ.ศ.2550. [สืบค้นวันที่ 17 มีนาคม 2557]. จาก [http://service.nso.go.th/sonsopublish/service/indus50/summary\\_wk.pdf](http://service.nso.go.th/sonsopublish/service/indus50/summary_wk.pdf)
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กทม. : ประสานการพิมพ์, 2546.

### Bibliography (In Thai)

- Bank of Thailand. [online] 2 0 1 4 . Thailand labor situation. [cited15 Mar. 2014]. Available from : URL : <http://www.qif.or.th/Home/Contents/833>.
- ChatchanThongjub. (2010). Competency Model for Workforce Development in the Workplace. Doctor Thesis Technical Education Curriculum Research and Development of Technical Education CollegeKing Mongkut's University of technology North Bangkok.
- Department of Industrial Works. [online] 2016. The accumulated statistics of factory authorized business. [cited24 Nov. 2016]. Available from : URL : <http://www.diw.go.th/hawk/content.php?mode=spss59>.
- Kanda Poonlarbthavee. (1987). Statistic for Research. Bangkok : Physicscenter Publishing.
- KidananMalitong. (2000). Modern Educational. Bangkok : Chulalongkom University Printing House.
- KitisukKerdpun. (2010). The conduct and to evaluate the effectiveness of competency based Air Conditioning Technician Parts for the home occupational training module. Master Thesis Technical Education Faculty of Engineering Department of Engineering Education CollegeKing Mongkut's University of technology North Bangkok.
- National Statistical Office. [online] 2 0 0 7 . Industry Census 20 0 7. [cited17 Mar. 2016]. Available from : URL : [http://service.nso.go.th/sonsopublish/service/indus50/summary\\_wk.pdf](http://service.nso.go.th/sonsopublish/service/indus50/summary_wk.pdf)

เอกวิณ เจตน์เจริญรักษ์, บัณฑิต สุขสวัสดิ์, กัลยา อุบลทิพย์  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2561 (160 - 170)

National Occupational Standards : NOS. [online] 2014. Cutting and shaping plateworkcomponents. [cited 14 Mar. 2014].  
Available from : URL<http://www.sqa.org.uk/files/aq/H02A04.pdf>.

RattanasitSrihong. (2013 ). The construction and Evaluation of the Efficiency of the InstructionalMaterial Training Competecy-  
Based Package Shielded Meal are Welding. Master Thesis Technical Education Faculty of Engineering  
Department of Engineering Education CollegeKing Mongkut's University of technology North Bangkok.

Sarawut La-oot. (2010). The conduct and to evaluate the effectiveness of competency based agricultural small diesel engine  
occupational training module. Master Thesis Technical Education Faculty of Engineering Department of Engineering  
Education CollegeKing Mongkut's University of technology North Bangkok.

SomnukPatiyatane. (2003). Education measurement.Kalasin : Prasan Publishing.

World Economic Forum : WEF. [online] 2016. The GlobalCompetitiveness Report 2015-2016. [cited18 Nov. 2016]. Available  
from : URL : <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2015-2016/>